

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Juni 2005 (02.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/049738 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C09B 67/22**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/012789
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. November 2004 (11.11.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10353126.2 14. November 2003 (14.11.2003) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): CLARIANT GMBH [DE/DE]; Brüningstrasse 50, 65929 Frankfurt am Main (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): WEBER, Joachim [DE/DE]; Johannesallee 13, 65929 Frankfurt am Main (DE); WILKER, Gerhard [DE/DE]; Isarstrasse 33, 64546 Mörfelden-Walldorf (DE). ALFTER, Frank [DE/DE]; Sodener Weg 23, 65812 Bad Soden (DE). MACHOLDT, Hans-Tobias [DE/DE]; Waldstrasse 20, 64297 Darmstadt-Eberstadt (DE).
- (74) Anwälte: HÜTTER, Klaus usw.; Clariant Service GmbH, Patente, Marken, Lizzenzen, Am Unisys-Park 1, 65843 Sulzbach (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

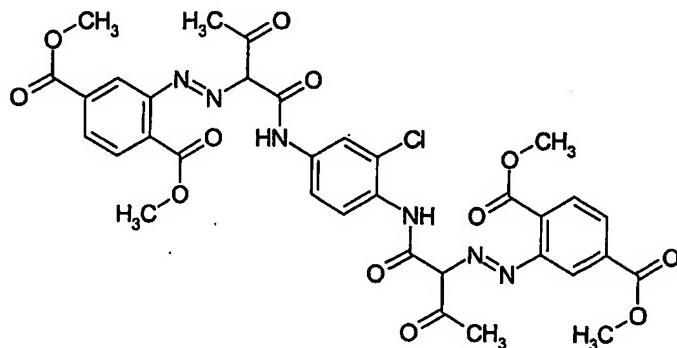
— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PIGMENT COMPOSITIONS CONSISTING OF AN ORGANIC YELLOW PIGMENT AND A PHTHALOCYANINE PIGMENT

(54) Bezeichnung: PIGMENTZUSAMMENSETZUNGEN AUS ORGANISHEM GELBPIGMENT UND PHTHALOCYANINPIGMENT

WO 2005/049738 A1



(57) Abstract: The invention relates to a pigment composition containing a disazo pigment of formula (I) and at least one phthalocyanine pigment.

(57) Zusammenfassung: Pigmentzusammensetzungen aus organischem Gelbpigment und Phthalocyaninpigment. Die Erfindung betrifft eine Pigmentzusammensetzung, enthaltend ein Disazopigment der Formel (I), und ein oder mehrere Phthalocyaninpigmente.

Pigmentzusammensetzungen aus organischem Gelbpigment und
Phthalocyaninpigment

Die Erfindung betrifft Pigmentzusammensetzungen aus einem organischen Gelbpigment und Phthalocyaninpigment und ihre Verwendung zum Färben von hochmolekularen Materialien.

Beim Einsatz von Pigmenten zum Färben von hochmolekularen organischen Materialien werden hohe Anforderungen an die anwendungstechnischen Eigenschaften der Pigmente gestellt, wie leichte Dispergierbarkeit, anwendungsgerechte Fließfähigkeit der Lacke, hohe Farbstärke, Überlackierertheit, Lösemittellechtheit, Beständigkeit gegen Alkali und Säure, Licht- und Wettgerechtheiten und Reinheit des Farbtöns. Außerdem ist eine möglichst universelle Einsetzbarkeit zum Färben von anderen hochmolekularen Systemen, wie beispielsweise von Kunststoffen und Druckfarben, wünschenswert. Hier kommen weitere teilweise auch an Lacke gestellte Anforderungen hinzu, wie beispielsweise hohe Echtheiten wie Ausblutechtheit und Hitzestabilitäten. Bei Lacken und Druckfarben wird die Einsetzbarkeit sowohl in wasser- als auch in lösemittelbasierenden Systemen gewünscht. Der Trend bei der Herstellung von Pigmentsuspensionen geht hin zu hohen Pigmentkonzentrationen, daher werden hochpigmentierte Lack- und Druckfarbenkonzentrate oder Mahlgüter (mill base) mit dennoch niedriger Viskosität gefordert. Weitere Einsatzgebiete von Pigmenten sind beispielsweise elektrophotographische Toner, Tinten, Farbfilter, oder Pulverlacke, die jeweils ihre zusätzlichen, speziellen Anforderungen haben.

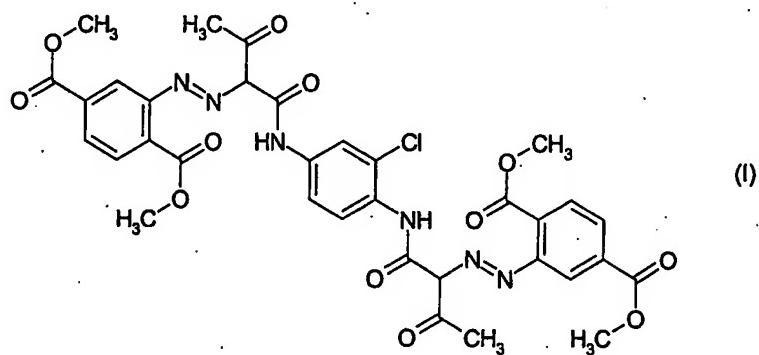
Die JP 2003-232914 offenbart Pigmentzusammensetzungen enthaltend C.I. Pigment Yellow 214.

Durch die Eigenfarbe der Pigmente lassen sich die meisten Farbtöne nur durch Mischen zweier oder mehrerer Pigmente erzielen. Bei gewissen Farbtönen, besonders bei grünen Farbtönen, und auch beim Einsatz einer Komponente in

niedrigen Mengen zum Einstellen des Farbtöns, genügen die bekannten Lösungen nicht allen Anforderungen.

Es bestand ein Bedarf an Pigmentzusammensetzungen, die Nachteile bekannter Pigmentzusammensetzungen überwinden und die den oben genannten Anforderungen genügen.

Gegenstand der Erfindung sind Pigmentzusammensetzungen, enthaltend ein Disazopigment der Formel (I),



und ein oder mehrere, z.B. ein, zwei oder drei, Phthalocyaninpigmente.

Das Phthalocyanin in der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzung kann halogeniert oder halogenfrei, metallfrei oder metallatomhaltig sein. Metalle können beispielsweise Cu, Fe, Co, Zn, Sn, Cd, Ni, Ti oder Al sein, bevorzugt ist Kupfer. Das Phthalocyanin kann mit bis zu 16 Halogenatomen, wie beispielsweise Chlor und Brom, substituiert sein. Die Phthalocyanine können in unterschiedlicher Phase vorliegen, beispielsweise alpha, beta, gamma, delta oder epsilon. Im Falle der Kupferphthalocyanine, die halogenfrei sind oder einen nur geringen Chlorgehalt, beispielsweise bis 6 Gew.-%, d.h. 0 bis 1 Cl-Atome pro Phthalocyaninmolekül, aufweisen, sind solche in der beta-Phase bevorzugt. Als Kupferphthalocyanin der alpha-Phase sind solche mit einem Chlorgehalt von 0 bis zu 20 Gew.-% bevorzugt, beispielsweise Semichlorkupferphthalocyanin, Monochlorkupferphthalocyanin oder Tri-/ Tetrachlorkupferphthalocyanin.

Bevorzugt sind Pigmentzusammensetzungen, enthaltend ein oder zwei Phthalocyanine aus der Gruppe C.I. Pigment Blue 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:5, 15:6 und 16; C.I. Pigment Green 7, 36 und 37, insbesondere C.I. Pigment Blue 15:3.

Erfnungsgemäß Pigmentzusammensetzungen mit gelbstichig-grünen Farbtönen enthalten bevorzugt das C.I. Pigment Green 36.

In den erfungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen kann das Disazopigment und das Phthalocyanin ein gemeinsames Kristallgitter ausbilden, beispielsweise in Form von festen Lösungen oder Mischkristallen.

Mit den erfungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen lassen sich Farbtöne von grünstichigem Gelb über Grün zu grünstichigem Blau erzielen. Sie sind besonders für Farbtöne im gelbstichigen Grünbereich von Interesse.

In den erfungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen kann das Gewichtsverhältnis Disazopigment der Formel (I) zu Phthalocyanin (0,1 zu 99,9) bis (99,9 zu 0,1), bevorzugt (1 zu 99) bis (99 zu 1), besonders bevorzugt (5 zu 95) bis (95 zu 5) und insbesondere (10 zu 90) bis (90 zu 10), betragen.

Die erfungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen können auf verschiedene Weise hergestellt werden, beispielsweise durch Mischen der trockenen Komponenten in Granulat- oder Pulverform vor oder nach einer Mahlung, durch Zugabe der einen Komponente in feuchter zur anderen Komponente in feuchter oder trockener Form, beispielsweise durch Mischen der Komponenten in Form der feuchten Presskuchen.

Das Mischen kann beispielsweise durch Acidpasting, Acidswelling, durch eine Mahlung in trockener Form, in feuchter Form, beispielsweise durch Knetung, oder in Suspension erfolgen, oder durch eine Kombination dieser Verfahren. Die Mahlung kann unter Zusatz von Wasser, Lösemitteln, Säuren oder Mahlhilfsmitteln wie Salz durchgeführt werden.

Das Mischen kann auch durch Zugabe der einen Komponente zur anderen Komponente während des Herstellungsprozess einer der Komponenten erfolgen.

Dabei umfasst der Herstellprozess eines Phthalocyanins im Sinne der Erfindung alle Schritte nach der eigentlichen chemischen Synthese des Phthalocyanin-Ringsystems. Die Zugabe des Disazopigments zum Phthalocyanin kann erfolgen, sobald das Phthalocyaninringsystem sich chemisch aus den entsprechenden Phthalsäurederivaten gebildet hat. Das bei der chemischen Synthese gewöhnlicherweise grobkristallin anfallende Phthalocyanin-Rohpigment wird zerkleinert, beispielsweise durch Acidpasting, Acidswelling, Trocken- oder Nassmahlung. Manche Phthalocyanine fallen bereits bei der Synthese in einer feinkristallinen Form an, beispielsweise C.I. Pigment Green 7 oder 36, so dass ein spezieller Zerkleinerungsschritt nicht notwendig ist. Die feinkristallinen Phthalocyanine werden meist einer Nachbehandlung, im allgemeinen als Finish bezeichnet, unterworfen, beispielsweise in Wasser und/oder Lösemitteln und meist unter erhöhter Temperatur und ggf. erhöhtem Druck.

Der Herstellprozess des Disazopigments umfasst das Diazotieren des zugrundeliegenden aromatischen Amins zum Diazoniumsalz, ggf. das Lösen und ggf. das Fällen der zugrundeliegenden Kupplungskomponente, das Mischen der beiden Reaktionspartner Diazoniumsalz und Kupplungskomponente, wobei die Kupplungskomponente zum Diazoniumsalz oder umgekehrt zugegeben werden kann oder auch eine kontinuierliche Azokupplung, ggf. in einem Mikroreaktor, durchgeführt werden kann. Die entstandene Kuppelsuspension kann einer Nachbehandlung, beispielsweise nach Zugabe von Lösemittel, unter erhöhter Temperatur und/oder Druck unterworfen werden. Der Herstellprozess umfasst des weiteren die Isolierung des Kuppelprodukts und ggf. eine Nachbehandlung des Kuppelprodukts in einem wässrigen, wässrig-organischen oder organischen Medium unter erhöhter Temperatur, ggf. unter Druck, mit anschließender Isolierung des Azopigments als Presskuchen und seine Trocknung und ggf. eine Mahlung eines Granulats zu Pulver.

Bei der Trocknung können die bekannten Trockenaggregate zum Einsatz kommen, wie Trockenschränke, Schaufelradtrockner, Taumeltrockner, Kontaktrockner und insbesondere Spinflash- und Sprühtrockner. Durch die Wahl eines geeigneten Trockenaggregates können auch staubarme und rieselfähige Pulver oder Granulate erzeugt werden.

Bevorzugt werden die Pigmentzusammensetzungen durch Mahlung der Komponenten in trockener Form, in feuchter Form oder in Suspension hergestellt, insbesondere durch Salzknetung der Komponenten.

Werden Pigmentzusammensetzungen in transparenter Form gewünscht, sollte die spezifische Oberfläche über $40 \text{ m}^2/\text{g}$ liegen, bevorzugt von 40 bis $180 \text{ m}^2/\text{g}$, insbesondere 60 bis $160 \text{ m}^2/\text{g}$. Ein bevorzugter Herstellungsprozess hierfür ist die Salzknetung.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen können weitere Farbmittel zum Nuancieren und Hilfsmittel eingesetzt werden, wie beispielsweise Tenside, nichtpigmentäre und pigmentäre Dispergiermittel, Füllstoffe, Stellmittel, Harze, Wachse, Entschäumer, Antistaubmittel, Extender, Antistatika, Konservierungsmittel, Trocknungsverzögerungsmittel, Additive zur Steuerung der Rheologie, Netzmittel, Antioxidantien, UV-Absorber, Lichtstabilisatoren, Bindemittel, beispielsweise die Bindemittel des Systems, in dem die erfindungsgemäße Pigmentzusammensetzung eingesetzt werden soll, oder eine Kombination davon. Nuancierkomponenten werden üblicher Weise in Mengen bis zu 10 Gew.-% und Hilfsmittel bis zur zehnfachen Menge, jeweils bezogen auf die Summe der Gewichte von Gelbpigment und Phthalocyanin, eingesetzt. Es können jedoch in Ausnahmefällen auch höhere Mengen verwendet werden. Die Zugabe der Hilfsmittel und der Nuancierfarbmittel kann zu einem beliebigen Zeitpunkt im Verfahren geschehen.

Mit Füllstoffen bzw. Extendern sind eine Vielzahl von Substanzen gemäß DIN 55943 und DIN EN 971-1 gemeint, beispielsweise die verschiedenen Typen von Talk, Kaolin, Glimmer, Dolomit, Kalk, Titandioxid, Zinksulfid, Lithopone oder

Bariumsulfat. Dabei hat sich die Zugabe besonders vor einer Mahlung der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzung bewährt.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen können als vorzugsweise wässriger Presskuchen oder Feuchtgranulat zum Einsatz kommen, in der Regel handelt es sich jedoch um feste Systeme von rieselfähiger, pulverförmiger Beschaffenheit oder um Granulate.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen lassen sich zum Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft einsetzen, beispielsweise von Kunststoffen, Harzen, Lacken, Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, Elektretmaterialien, Farbfiltern sowie von Tinten, Druckfarben und Saatgut.

Hochmolekulare organische Materialien, die mit den erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen pigmentiert werden können, sind beispielsweise Celluloseverbindungen, wie beispielsweise Celluloseether und -ester, wie Ethylcellulose, Nitrocellulose, Celluloseacetate oder Cellulosebutyrate, natürliche Bindemittel, wie beispielsweise Fettsäuren, fette Öle, Harze und deren Umwandlungsprodukte, oder Kunsthärze, wie Polykondensate, Polyaddukte, Polymerisate und Copolymerisate, wie beispielsweise Aminoplaste, insbesondere Harnstoff- und Melaminformaldehydharze, Alkydharze, Acrylharze, Phenoplaste und Phenolharze, wie Novolake oder Resole, Harnstoffharze, Polyvinyle, wie Polyvinylalkohole, Polyvinylacetale, Polyvinylacetate oder Polyvinylether, Polycarbonate, Polyolefine, wie Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Polypropylen, Poly(meth)acrylate und deren Copolymerisate, wie Polyacrylsäureester oder Polyacrylnitrile, Polyamide, Polyester, Polyurethane, Cumaron-Inden- und Kohlenwasserstoffharze, Epoxidharze, ungesättigte Kunsthärze (Polyester, Acrylate) mit den unterschiedlichen Härtemechanismen, Wachse, Aldehyd- und Ketonharze, Gummi, Kautschuk und seine Derivate und Latices, Casein, Silikone und Silikonharze; einzeln oder in Mischungen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die erwähnten hochmolekularen organischen Verbindungen als plastische Massen, Schmelzen oder in Form von

Spinnlösungen, Dispersionen, Lacken, Anstrichstoffen oder Druckfarben vorliegen. Je nach Verwendungszweck erweist es sich als vorteilhaft, die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen als Blend oder in Form von Präparationen oder Dispersionen zu benutzen.

Es ist auch möglich, die Pigmentzusammensetzung erst bei der Einarbeitung in das hochmolekulare organische Medium herzustellen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch ein hochmolekulares organisches Material, enthaltend eine färberisch wirksame Menge einer erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzung.

Bezogen auf das zu pigmentierende, hochmolekulare organische Material setzt man die erfindungsgemäße Pigmentzusammensetzung meist in einer Menge von 0,01 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 15 Gew.-%, ein.

Es ist in manchen Fällen auch möglich, anstelle einer gemahlenen und/oder gefinishten erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzung ein entsprechendes Crude mit einer BET-Oberfläche von größer als 2 m²/g, bevorzugt größer als 5 m²/g, einzusetzen. Dieser Crude kann zur Herstellung von Farbkonzentraten in flüssiger oder fester Form in Konzentrationen von 5 bis 99 Gew.-%, allein oder gegebenenfalls in Mischung mit anderen Crudes oder Fertigpigmenten, verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen sind auch geeignet als Farbmittel in elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, wie beispielsweise Ein- oder Zweikomponentenpulvertonern (auch Ein- oder Zweikomponenten-Entwickler genannt), Magnettoner, Flüssigtoner, Polymerisationstoner sowie Spezialtoner.

Typische Tonerbindemittel sind Polymerisations-, Polyadditions- und Polykondensationsharze, wie Styrol-, Styrolacrylat-, Styrolbutadien-, Acrylat-, Polyester-, Phenol-Epoxidharze, Polysulfone, Polyurethane, einzeln oder in Kombination, sowie Polyethylen und Polypropylen, die noch weitere Inhaltsstoffe, wie Ladungssteuermittel, Wachse oder Fließhilfsmittel, enthalten können oder im nachhinein mit diesen Zusätzen modifiziert werden.

Des weiteren sind die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen geeignet als Farbmittel in Pulvern und Pulverlacken, insbesondere in triboelektrisch oder elektrokinetisch versprühbaren Pulverlacken, die zur Oberflächenbeschichtung von Gegenständen aus beispielsweise Metall, Holz, Kunststoff, Glas, Keramik, Beton, Textilmaterial, Papier oder Kautschuk zur Anwendung kommen.

Als Pulverlackharze werden typischerweise Epoxidharze, carboxyl- und hydroxylgruppenhaltige Polyesterharze, Polyurethan- und Acrylharze zusammen mit üblichen Härtern eingesetzt. Auch Kombinationen von Harzen finden Verwendung. So werden beispielsweise häufig Epoxidharze in Kombination mit carboxyl- und hydroxylgruppenhaltigen Polyesterharzen eingesetzt. Typische Härterkomponenten (in Abhängigkeit vom Harzsystem) sind beispielsweise Säureanhydride, Imidazole sowie Dicyandiamid und deren Abkömmlinge, verkappte Isocyanate, Bisacylurethane, Phenol- und Melaminharze, Triglycidylisocyanurate, Oxazoline und Dicarbonsäuren.

Außerdem sind die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen als Farbmittel in Ink-Jet Tinten auf wässriger und nichtwässriger Basis sowie in solchen Tinten, die nach dem Hot-melt-Verfahren arbeiten, geeignet.

Ink-Jet-Tinten enthalten im allgemeinen insgesamt 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 1,5 bis 8 Gew.-%, (trocken gerechnet) einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen.

Mikroemulsionstinten basieren auf organischen Lösemitteln, Wasser und ggf. einer zusätzlichen hydrotropen Substanz (Grenzflächenvermittler).

Mikroemulsionstinten enthalten im allgemeinen 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 1,5 bis 8 Gew.-%, einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen, 5 bis 99 Gew.-% Wasser und 0,5 bis 94,5 Gew.-% organisches Lösungsmittel und/oder hydrotrope Verbindung.

"Solvent based" Ink-Jet-Tinten enthalten vorzugsweise 0,5 bis 15 Gew.-% einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen, 85 bis 99,5 Gew.-% organisches Lösungsmittel und/oder hydrotrope Verbindungen.

Hot-Melt-Tinten basieren meist auf Wachsen, Fettsäuren, Fettalkoholen oder Sulfonamiden, die bei Raumtemperatur fest sind und bei Erwärmen flüssig werden, wobei der bevorzugte Schmelzbereich zwischen ca. 60°C und ca. 140°C

liegt. Hot-Melt Ink-Jet-Tinten bestehen z.B. im wesentlichen aus 20 bis 90 Gew.-% Wachs und 1 bis 10 Gew.-% einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen. Weiterhin können 0 bis 20 Gew.-% eines zusätzlichen Polymers (als "Farbstofflöser"), 0 bis 5 Gew.-% Dispergierhilfsmittel, 0 bis 20 Gew.-% Viskositätsveränderer, 0 bis 20 Gew.-% Plastifizierer, 0 bis 10 Gew.-% Klebrigkeitszusatz, 0 bis 10 Gew.-% Transparenzstabilisator (verhindert z.B. Kristallisation der Wachse) sowie 0 bis 2 Gew.-% Antioxidans enthalten sein.

Weiterhin sind die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen auch als Farbmittel für Farbfilter, sowohl für die additive wie auch für die subtraktive Farberzeugung, wie beispielsweise in elektro-optischen Systemen wie Fernsehbildschirmen, LCD (liquid crystal displays), charge coupled devices, plasma displays oder electroluminescent displays, die wiederum aktive (twisted nematic) oder passive (supertwisted nematic) ferroelectric displays oder light-emitting diodes sein können, sowie als Farbmittel für elektronische Tinten („electronic inks“ bzw. „e-inks“) oder „electronic paper“ („e-paper“) geeignet. Bei der Herstellung von Farbfiltern, sowohl reflektierender wie durchsichtiger Farbfilter, werden Pigmente in Form einer Paste oder als pigmentierte Photoresists in geeigneten Bindemitteln (Acrylate, Acrylester, Polyimide, Polyvinylalkohole, Epoxide, Polyester, Melamine, Gelantine, Caseine) auf die jeweiligen LCD-Bauteilen (z.B. TFT-LCD = Thin Film Transistor Liquid Crystal Displays oder z.B. (S) TN-LCD = (Super) Twisted Nematic-LCD) aufgebracht. Neben einer hohen Thermostabilität ist für eine stabile Paste bzw. einem pigmentierten Photoresist auch eine hohe Pigmentreinheit Voraussetzung. Darüber hinaus können die pigmentierten Color Filter auch durch Ink Jet-Druckverfahren oder andere geeignete Druckverfahren aufgebracht werden.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen zeichnen sich aus durch ihre hervorragenden coloristischen und rheologischen Eigenschaften, insbesondere hohe Flockungsstabilität, leichte Dispergierbarkeit, gute Rheologie, hohe Farbstärke und Sättigung (Chroma). Sie sind in vielen Anwendungsmedien leicht und bis zu hohen Feinheiten dispergierbar. Solche Pigmentdispersionen

zeigen hervorragende rheologische Eigenschaften selbst bei hoher Pigmentierung der Lackfarbenkonzentrate. Auch die anderen oben erwähnten Eigenschaften wie beispielsweise Glanz, Überlackierbarkeit, Lösemittellechtheit, Alkaliechtheit, Licht- und Wetterechtheiten und hohe Reinheit des Farbtöns sind sehr gut. Außerdem lassen sich mit den erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen Farbtöne im gelbstichig-grünen Bereich erzielen, die beim Einsatz in Farbfiltern gefragt sind. Hier sorgen sie für sehr guten Kontrast. Sie können mit hoher Reinheit und niedrigen Gehalten an Ionen hergestellt werden. Je nach Anforderung können Pigmentzusammensetzungen mit hoher oder niedriger spezifischer Oberfläche, mit deckenden oder transparenten Volltönen hergestellt werden. Die erfindungsgemäßen Pigmentzusammensetzungen zeigen auch dann noch hervorragende Eigenschaften, wenn die eine Komponente, insbesondere das gelbe Disazopigment der Formel (I), nur in relativ niedrigen Mengen zum Abtönen eingesetzt wird.

Zur Beurteilung der Eigenschaften der Pigmente auf dem Lacksektor in wasserfreien, lösemittelbasierenden Lacksystemen wurden aus der Vielzahl der bekannten Lacke ein Alkyd-Melaminharz-Lack auf Basis eines mittelölichen Alkydharzes und eines butanolveretherten Melaminharzes (AM) ausgewählt.

Zur Beurteilung der Eigenschaften der Pigmente auf dem Lacksektor in wässrigen Lacksystemen wurde aus der Vielzahl der bekannten Lacksysteme ein wässriger Lack auf Polyurethanbasis (PUR) ausgewählt.

Die Bestimmung der coloristischen Eigenschaften erfolgte nach DIN 55986. Die Rheologie des Mahlguts nach der Dispergierung (millbase-Rheologie) wurde visuell anhand der folgenden fünfstufigen Skala bewertet.

- 5 dünnflüssig
- 4 flüssig
- 3 dickflüssig
- 2 leicht gestockt
- 1 gestockt

Die Bestimmung der Überlackiererechtheit erfolgte nach DIN 53221.

Die Bestimmung der Viskosität erfolgte nach dem Verdünnen des Mahlguts auf die Pigmentendkonzentration mit dem Viskospatel nach Rossmann, Typ 301 der Firma Erichsen.

In den folgenden Beispielen bedeuten Prozentangaben Gewichtsprozente und Teile Gewichtsteile, sofern nicht anders angegeben.

Das Disazopigment der Formel (I) wurde gemäß DE 100 45 790 A1 Beispiel 2 hergestellt.

Beispiel 1

10,5 g C.I. Pigment Green 36 und 4,5 g Disazopigment der Formel (I) werden mechanisch gemischt.

Die Pigmentzusammensetzung liefert im AM-Lack farbstarke Lackierungen mit gelbstichig-grünem Farbton.

Beispiel 2

90 g Natriumchlorid, 10,5 g C.I. Pigment Green 36, 4,5 g Disazopigment der Formel (I) und 15 ml Diethylenglykol werden 8 h bei 45°C geknetet. Die Knetmasse wird in 150 ml wässriger Salzsäure 5 gew.-%ig 2 h bei 40 bis 45°C gerührt, die Suspension wird filtriert, der Presskuchen salzfrei gewaschen und bei 80°C getrocknet.

Die Pigmentzusammensetzung liefert im AM-Lack farbstarke Lackierungen gelbstichig-grünem und reinem Farbton. Der Vollton ist transparent.

Beispiele 3 bis 12

Folgende mechanische Mischungen wurden hergestellt:

	Disazopig- ment der Formel (I)	P.B.15:2	P.B.15:1 (Tri/Tetra- chlor-CPC)	P.B.15:4	P.G.7	P.B.15:3	P.G.36
Bsp. 3	27 g	3 g					
Bsp. 4	24 g		6 g				

	Disazopig- ment der Formel (I)	P.B.15:2	P.B.15:1 (Tri/Tetra- chlor-CPC)	P.B.15:4	P.G.7	P.B.15:3	P.G.36
Bsp. 5	15 g				15 g		
Bsp. 6	21 g			9 g			
Bsp. 7	15 g		1,5 g		13,5 g		
Bsp. 8	15 g					15 g	
Bsp. 9	9 g				21 g		
Bsp. 10	3 g				27 g		
Bsp. 11	28,5 g				1,5 g		
Bsp. 12	6 g						24 g

Im AM-Lack werden farbstarke Lackierungen erhalten mit grünen bis gelbstichig-grünen, reinen Farbtönen, hohem Glanz und niedriger Viskosität, die Wettgerechtheit ist sehr gut.

Beispiel 13

450 g Natriumchlorid, 37,5 g Disazopigment der Formel (I), 37,5 g C.I. Pigment Green 36 und 130 ml Diethylenglykol werden 8 h bei 85°C geknetet. Die Knetmasse wird in 4 Liter wässriger Schwefelsäure 5 gew.-%ig 2 h bei 40°C gerührt, die Suspension wird filtriert, der Presskuchen salzfrei gewaschen und bei 80°C getrocknet.

Beispiel 14a

450 g Natriumchlorid, 75 g Disazopigment der Formel (I), hergestellt gemäß DE 100 45 790 A1 Beispiel 2, und 110 ml Diethylenglykol werden 8 h bei 85°C geknetet. Die Knetmasse wird in 4 Liter wässriger Schwefelsäure 5 gew.-%ig 2 h bei 40°C gerührt, die Suspension wird filtriert, der Presskuchen salzfrei gewaschen und bei 80°C getrocknet. Es werden 74 g Disazopigment der Formel (I) erhalten.

Beispiel 14b

62,5 g C.I. Pigment Green 36 und 62,5 g Disazopigment der Formel (I), hergestellt gemäß Beispiel 14a, werden mechanisch gemischt.

Beispiel 15

15 g Disazopigment der Formel (I), hergestellt gemäß DE 100 45 790 A1

Beispiel 2; und 15 g C.I. Pigment Green 36 werden mechanisch gemischt.

Prüfung für Color-Filter**Herstellung eines Test-Color Filters:**

Es wird zunächst eine Color Filter-Paste hergestellt, die aus Pigmentzusammensetzung, Bindemittel, Lösemittel und Dispergierhilfsmittel nach folgender Rezeptur besteht:

77 Gew.-% 1-Methoxy-2-propylacetat
10 Gew.-% Styrolacrylpolymer
10 Gew.-% Pigmentzusammensetzung; und
3 Gew.-% Dispergierhilfsmittel.

Die vorstehende Mischung wird mit Zirkonkugeln (\varnothing 0,5-0,7 mm) in einem Paint Shaker für 2 Stunden dispergiert. Die Dispersion wird anschließend filtriert. Die dabei erhaltene Color Filter-Paste wird auf ein Glassubstrat mittels Spin Coater aufgetragen, um einen Color Filter-Film zu erzeugen. Die Transparenz, coloristische Werte, Hitzestabilität und der Kontrast werden an diesem Color Filter-Film bestimmt.

Die Transmission des beschichteten Glassubstrates wird spektrophotometrisch im Anwendungsbereich von 400-700 nm ermittelt. Die coloristischen Werte werden mit dem CIE Farbdreieck (xyY Werte) beschrieben: x beschreibt dabei die blau-rot Achse, y die blau-grün Achse, Y die Brillanz.

Die Viskosität wird an der oben beschriebenen Color Filter-Paste mit einem Rotationsviskosimeter bei einer Temperatur von $23^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ und bei einer Schergeschwindigkeit von 60s^{-1} ermittelt.

Die Hitzestabilität wird durch den delta E Wert beschrieben; der delta E Wert wird nach DIN 6174 bestimmt, er beschreibt den Gesamtfarbabstand und lässt sich aus den x, y, Y Werten errechnen. Das beschichtete Glassubstrat wird nach Messung der Transmission bei 80°C für 10min temperiert. Anschließend werden die Transmission gemessen und das delta E berechnet. Das beschichtete Glassubstrat wird nun bei 250°C für 1h temperiert und wiederum ein delta E Wert ermittelt.

Außerdem wird mit der Color Filter-Paste eine Vollton-Lackierung und nach Verdünnen mit einer Weiß-Paste eine sogenannte Aufhellungslackierung durch Rakelung angefertigt, deren Coloristiken beurteilt werden.

Prüfung für Color Filter mit der Pigmentzusammensetzung gemäß Beispiel 13:
Es wird eine Color Filter-Paste hergestellt. Die Viskosität der Color Filter-Paste beträgt: $\eta = 106,1 \text{ mPa.s}$.

Anschließend werden 3 mL von der Color Filter-Paste pipettiert und auf ein Glassubstrat mittels Spin Coater bei einer Drehgeschwindigkeit von 2500 rpm während 20s aufgetragen. Die coloristischen Eigenschaften des Color Filter-Films werden anschließend spektrophotometrisch bestimmt.

Coloristische Werte:

x	y	Y
0,340	0,545	55,0

Transmissionswerte:

Wellenlänge	400 nm	410 nm	420 nm	430 nm	440 nm	450 nm
Transmission (%)	0,2	0,2	0,3	0,5	1,2	3,1
Wellenlänge	460 nm	470 nm	480 nm	490 nm	500 nm	
Transmission (%)	8,0	16,7	32,1	48,1	61,0	
Wellenlänge	510 nm	520 nm	530 nm	540 nm	550 nm	560 nm
Transmission (%)	68,9	72,8	74,3	74,2	73,2	70,2

Wellenlänge	570 nm	580 nm	590 nm	600 nm	610 nm	
Transmission (%)	65,8	59,1	48,7	34,8	21,6	
Wellenlänge	620 nm	630 nm	640 nm	650 nm	660 nm	670 nm
Transmission (%)	13,3	9,2	6,7	5,0	5,0	5,9
Wellenlänge	680 nm	690 nm	700 nm			
Transmission (%)	8,7	12,6	17,5			

Die Hitzestabilität ist gut.

Die Lackierungen zeigen hohe Transparenz, Glanz und Farbstärke und einen reinen Farbton.

Prüfung für Color Filter von der Pigmentzusammensetzung gemäß Beispiel 14b:

Es wird eine Color Filter-Paste hergestellt. Die Viskosität der Color Filter-Paste beträgt: $\eta = 78,5 \text{ mPa.s}$.

Anschließend werden 3 ml von der Color Filter-Paste pipettiert und auf ein Glassubstrat mittels Spin Coater bei einer Drehgeschwindigkeit von 2500 rpm während 20s aufgetragen. Die coloristischen Eigenschaften des Color Filter-Films werden anschließend spektrophotometrisch bestimmt.

Coloristische Werte:

x	y	Y
0,350	0,535	56,4

Transmissionswerte:

Wellenlänge	400 nm	410 nm	420 nm	430 nm	440 nm	450 nm
Transmission (%)	0,3	0,3	0,4	0,9	1,6	3,8
Wellenlänge	460 nm	470 nm	480 nm	490 nm	500 nm	
Transmission (%)	9,1	18,0	33,1	48,4	60,4	
Wellenlänge	510 nm	520 nm	530 nm	540 nm	550 nm	560 nm

Transmission (%)	67,8	71,7	73,6	74,1	73,5	71,2
Wellenlänge	570 nm	580 nm	590 nm	600 nm	610 nm	
Transmission (%)	67,6	62,0	52,9	40,1	27,1	
Wellenlänge	620 nm	630 nm	640 nm	650 nm	660 nm	670 nm
Transmission (%)	18,3	13,5	10,4	8,1	7,5	8,4
Wellenlänge	680 nm	690 nm	700 nm			
Transmission (%)	11,3	15,3	20,3			

Die Hitzestabilität ist gut.

Die Lackierungen zeigen hohe Transparenz, Glanz und Farbstärke und einen reinen Farbton.

Prüfung für Color Filter mit der Pigmentzusammensetzung gemäß Beispiel 15:
Es wird eine Color Filter-Paste hergestellt. Die Viskosität der Color Filter-Paste beträgt: $\eta = 18,5 \text{ mPa.s}$.

Anschließend werden 3 mL von der Color Filter-Paste pipettiert und auf ein Glassubstrat mittels Spin Coater bei einer Drehgeschwindigkeit von 2500 rpm während 20s aufgetragen. Die coloristischen Eigenschaften des Color Filter-Films werden anschließend spektrophotometrisch bestimmt.

Coloristische Werte:

x	y	Y
0,362	0,491	55,9

Transmissionswerte:

Wellenlänge	400 nm	410 nm	420 nm	430 nm	440 nm	450 nm
Transmission (%)	3,0	3,2	3,8	4,9	6,8	10,0
Wellenlänge	460 nm	470 nm	480 nm	490 nm	500 nm	
Transmission (%)	15,7	23,3	34,5	45,3	54,1	
Wellenlänge	510 nm	520 nm	530 nm	540 nm	550 nm	560 nm

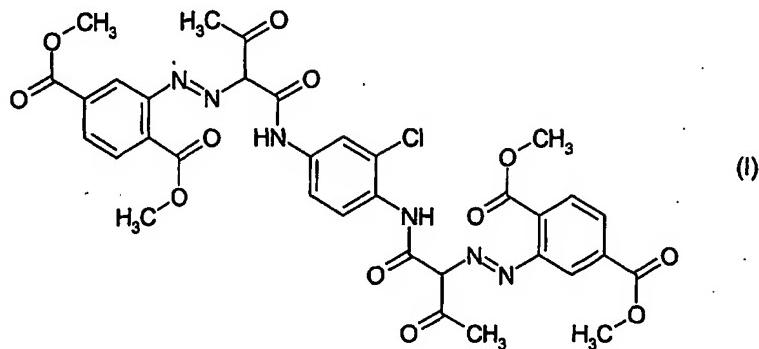
Transmission (%)	60,3	64,4	67,0	68,5	68,7	68,1
Wellenlänge	570 nm	580 nm	590 nm	600 nm	610 nm	
Transmission (%)	66,4	63,4	57,9	49,2	38,8	
Wellenlänge	620 nm	630 nm	640 nm	650 nm	660 nm	670 nm
Transmission (%)	30,7	25,8	22,0	19,0	18,2	19,7
Wellenlänge	680 nm	690 nm	700 nm			
Transmission (%)	23,8	28,8	34,4			

Die Hitzestabilität ist gut.

Die Lackierungen zeigen hohe Transparenz, Glanz und Farbstärke und einen reinen Farbton.

Patentansprüche:

- 1) Pigmentzusammensetzung, enthaltend ein Disazopigment der Formel (I),



und ein oder mehrere Phthalocyaninpigmente.

- 2) Pigmentzusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Phthalocyaninpigment ein Cu-, Fe-, Co-, Zn-, Sn-, Cd-, Ni-, Ti- oder Al-Phthalocyaninpigment ist.
- 3) Pigmentzusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Phthalocyaninpigment 0 bis 16 Halogenatome, bevorzugt Chlor und/oder Brom, enthält.
- 4) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Phthalocyaninpigment ein Cu-Phthalocyaninpigment in der beta-Phase mit 0 bis 1 Chloratomen ist.
- 5) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Phthalocyaninpigment ein Cu-Phthalocyaninpigment in der alpha-Phase mit 0 bis 4 Chloratomen ist.
- 6) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Phthalocyaninpigment C.I. Pigment Blue 15,

15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, 16; C.I. Pigment Green 7, 36 oder 37, oder eine Kombination davon ist.

- 7) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis Disazopigment zu Phthalocyaninpigment (0,1 zu 99,9) bis (99,9 zu 0,1) ist.
- 8) Pigmentzusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine feste Lösung oder Mischkristall ist.
- 9) Verfahren zur Herstellung einer Pigmentzusammensetzung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7 durch Vermischen des Disazopigments mit dem oder den Phthalocyaninpigmenten.
- 10) Verwendung einer Pigmentzusammensetzung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8 zum Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft, beispielsweise von Kunststoffen, Harzen, Lacken, Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, Elektretmaterialien, Farbfiltern sowie von Tinten, Ink-Jet-Tinten, Druckfarben und Saatgut.
- 11) Hochmolekulares organisches Medium, enthaltend eine färberisch wirksame Menge einer Pigmentzusammensetzung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP2004/012789

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C09B67/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 200422 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 2004-229816 XP002314823 & JP 2003 232914 A (SUMITOMO CHEM CO LTD) 22 August 2003 (2003-08-22) cited in the application abstract</p> <p>-----</p>	1-11
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 200351 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 2003-535525 XP002314099 & JP 2002 201347 A (NIPPON PIGMENT KK) 19 July 2002 (2002-07-19) abstract</p> <p>-----</p>	1,9-11

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 January 2005

Date of mailing of the international search report

07/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ketterer, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/012789

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198814 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1988-095627 XP002314100 & JP 63 046472 A (MINOLTA CAMERA KK) 27 February 1988 (1988-02-27) abstract -----	1,9-11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198803 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E24, AN 1988-018157 XP002314101 & JP 62 280779 A (FUJI XEROX CO LTD) 5 December 1987 (1987-12-05) abstract -----	1,9-11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198715 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1987-105968 XP002314102 & JP 62 054275 A (RICOH KK) 9 March 1987 (1987-03-09) abstract -----	1,9-11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 200022 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A60, AN 2000-251708 XP002314103 & JP 2000 063699 A (DAINIPPON INK & CHEM INC) 29 February 2000 (2000-02-29) cited in the application abstract -----	1,9-11
A	EP 0 585 873 A1 (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT; CLARIANT GMBH) 9 March 1994 (1994-03-09) the whole document -----	1,10,11
A	EP 1 188 800 A1 (CLARIANT GMBH) 20 March 2002 (2002-03-20) the whole document & DE 100 45 790 A 28 March 2002 (2002-03-28) cited in the application -----	1,10,11
A	GB 1 328 861 A (SANDOZ LTD) 5 September 1973 (1973-09-05) the whole document -----	1,10,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012789

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
JP 2003232914	A	22-08-2003	NONE			
JP 2002201347	A	19-07-2002	JP	3379945 B2		24-02-2003
JP 63046472	A	27-02-1988	NONE			
JP 62280779	A	05-12-1987	NONE			
JP 62054275	A	09-03-1987	JP	6054397 B		20-07-1994
JP 2000063699	A	29-02-2000	NONE			
EP 0585873	A1	09-03-1994	DE	4229207 A1		03-03-1994
			DE	59307879 D1		05-02-1998
			ES	2112937 T3		16-04-1998
			JP	6166826 A		14-06-1994
			KR	267871 B1		01-11-2000
			US	5559216 A		24-09-1996
EP 1188800	A1	20-03-2002	DE	10045790 A1		28-03-2002
			CN	1344762 A		17-04-2002
			CZ	20013304 A3		17-04-2002
			DE	50101073 D1		15-01-2004
			ES	2208506 T3		16-06-2004
			JP	2002146227 A		22-05-2002
			US	2002065402 A1		30-05-2002
DE 10045790	A	28-03-2002	DE	10045790 A1		28-03-2002
			CN	1344762 A		17-04-2002
			CZ	20013304 A3		17-04-2002
			DE	50101073 D1		15-01-2004
			EP	1188800 A1		20-03-2002
			ES	2208506 T3		16-06-2004
			JP	2002146227 A		22-05-2002
			US	2002065402 A1		30-05-2002
GB 1328861	A	05-09-1973	CH	543570 A		31-10-1973
			BE	759771 A1		17-05-1971
			CA	918647 A1		09-01-1973
			DE	2058849 A1		09-06-1971
			ES	386101 A1		16-12-1973
			FR	2070241 A5		10-09-1971
			HK	74776 A		10-12-1976
			JP	48013692 B		28-04-1973
			NL	7017636 A ,B,		07-06-1971
			SE	370949 B		04-11-1974
			US	3997521 A		14-12-1976
			ZA	7008180 A		26-07-1972
			SU	427521 A3		05-05-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/012789

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C09B67/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C09B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 200422 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 2004-229816 XP002314823 & JP 2003 232914 A (SUMITOMO CHEM CO LTD) 22. August 2003 (2003-08-22) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1-11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 200351 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 2003-535525 XP002314099 & JP 2002 201347 A (NIPPON PIGMENT KK) 19. Juli 2002 (2002-07-19) Zusammenfassung -----	1, 9-11
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25. Januar 2005

07/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenttaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ketterer, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

FCT/EP2004/012789

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198814 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1988-095627 XP002314100 & JP 63 046472 A (MINOLTA CAMERA KK) 27. Februar 1988 (1988-02-27) Zusammenfassung -----	1,9-11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198803 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E24, AN 1988-018157 XP002314101 & JP 62 280779 A (FUJI XEROX CO LTD) 5. Dezember 1987 (1987-12-05) Zusammenfassung -----	1,9-11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198715 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN 1987-105968 XP002314102 & JP 62 054275 A (RICOH KK) 9. März 1987 (1987-03-09) Zusammenfassung -----	1,9-11
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 200022 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A60, AN 2000-251708 XP002314103 & JP 2000 063699 A (DAINIPPON INK & CHEM INC) 29. Februar 2000 (2000-02-29) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1,9-11
A	EP 0 585 873 A1 (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT; CLARIANT GMBH) 9. März 1994 (1994-03-09) das ganze Dokument -----	1,10,11
A	EP 1 188 800 A1 (CLARIANT GMBH) 20. März 2002 (2002-03-20) das ganze Dokument & DE 100 45 790 A 28. März 2002 (2002-03-28) in der Anmeldung erwähnt -----	1,10,11
A	GB 1 328 861 A (SANDOZ LTD) 5. September 1973 (1973-09-05) das ganze Dokument -----	1,10,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012789

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2003232914	A	22-08-2003	KEINE		
JP 2002201347	A	19-07-2002	JP 3379945 B2		24-02-2003
JP 63046472	A	27-02-1988	KEINE		
JP 62280779	A	05-12-1987	KEINE		
JP 62054275	A	09-03-1987	JP 6054397 B		20-07-1994
JP 2000063699	A	29-02-2000	KEINE		
EP 0585873	A1	09-03-1994	DE 4229207 A1 DE 59307879 D1 ES 2112937 T3 JP 6166826 A KR 267871 B1 US 5559216 A		03-03-1994 05-02-1998 16-04-1998 14-06-1994 01-11-2000 24-09-1996
EP 1188800	A1	20-03-2002	DE 10045790 A1 CN 1344762 A CZ 20013304 A3 DE 50101073 D1 ES 2208506 T3 JP 2002146227 A US 2002065402 A1		28-03-2002 17-04-2002 17-04-2002 15-01-2004 16-06-2004 22-05-2002 30-05-2002
DE 10045790	A	28-03-2002	DE 10045790 A1 CN 1344762 A CZ 20013304 A3 DE 50101073 D1 EP 1188800 A1 ES 2208506 T3 JP 2002146227 A US 2002065402 A1		28-03-2002 17-04-2002 17-04-2002 15-01-2004 20-03-2002 16-06-2004 22-05-2002 30-05-2002
GB 1328861	A	05-09-1973	CH 543570 A BE 759771 A1 CA 918647 A1 DE 2058849 A1 ES 386101 A1 FR 2070241 A5 HK 74776 A JP 48013692 B NL 7017636 A ,B, SE 370949 B US 3997521 A ZA 7008180 A SU 427521 A3		31-10-1973 17-05-1971 09-01-1973 09-06-1971 16-12-1973 10-09-1971 10-12-1976 28-04-1973 07-06-1971 04-11-1974 14-12-1976 26-07-1972 05-05-1974